

به نام خالق زیبایی ها

تدریس مبحث حجم ریاضی پایه پنجم

مدرس: خانم هدایتی

با عرض سلام و ادب خدمت شما همکاران بزرگوار با تدریس مبحث حجم در خدمت شما هستیم.

مفهوم حجم یعنی مقدار فضایی که یک جسم اشغال می کند.

برای به دست آوردن حجمهای زیر باید تعداد مکعبهای زیر بشماریم.



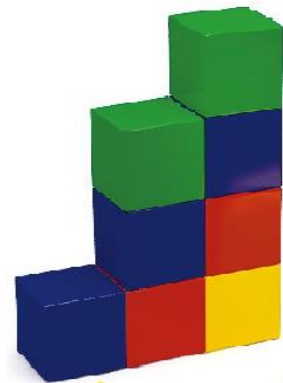
شکل اول

۶ مکعب



شکل دوم

۸ مکعب



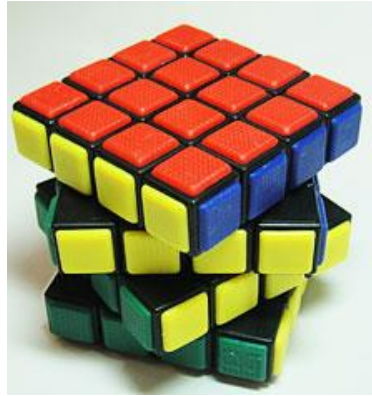
شکل دوم

۸ مکعب

همان طور می بینیم در شکل دوم با اینکه طرز قرار گرفتن مکعبها فرق می کند ولی حجم جسم ثابت است.

اگر یک آجر را به قطعات کوچکتر تکه تکه کنیم حجم آجر با حجم مجموع هم تکه های آجرها با هم مساوی است.

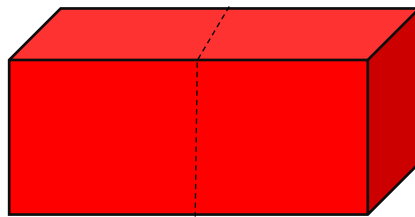
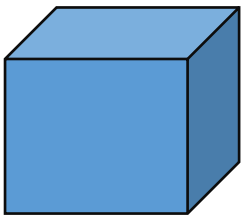
به مکعبهای زیر دقت کنید.



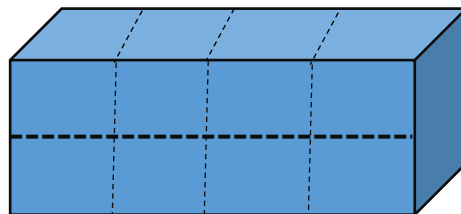
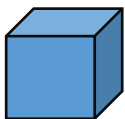
حجم هر سه شکل بالا با هم مساوی است. پس نتیجه می گیریم که:

حجم یک شکل، با تغییر شکل ظاهری آن ثابت می ماند.

ما برای به دست آوردن حجم یک جسم نمی توانیم واحدهای متفاوتی در نظر بگیریم. به شکلهای زیر دقت کنید.

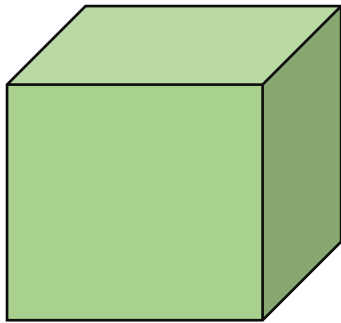


حجم شکل با واحد داده شده ۲ می باشد.



حجم شکل با واحد داده شده ۸ می باشد.

برای اینکه حجم شکل دارای اندازه های متفاوتی نباشد. باید برای آن واحد معینی تعیین کنیم از مکعبی استفاده می کنیم که اندازه اضلاع آن یک سانتی متر هست.



یک
سانتی متر

حجم این مکعب یک سانتی متر مکعب است

واحد اندازه گیری طول ضلع، سانتیمتر است

واحد اندازه گیری مساحت، سانتیمتر مربع است.

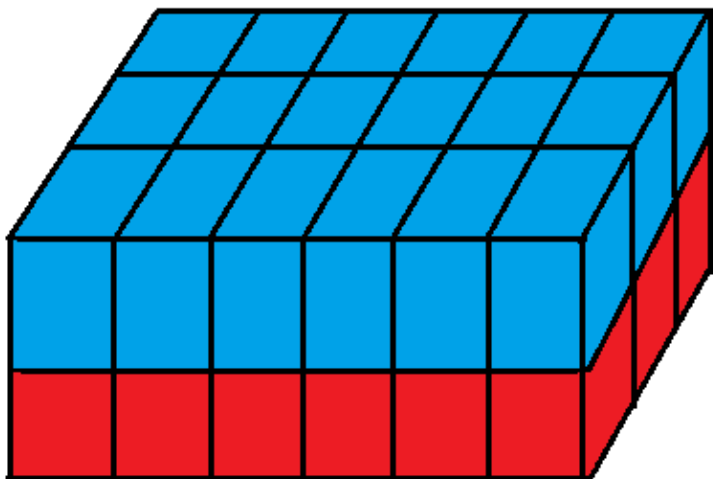
واحد اندازه گیری حجم، سانتیمتر مکعب است.

واحد سانتیمتر مکعب برای اندازه گیری حجم اجسامی مانند دستمال کاغذی و جعبه چوب کبریت و ...

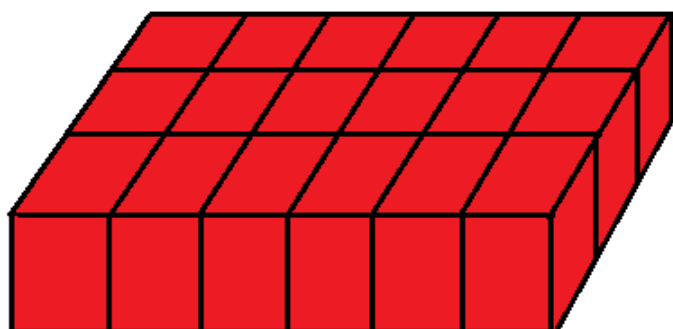
برای بدست آوردن حجم اجسامی که شکل هندسی معین ندارند به ترتیب زیر عمل می کنیم :

در داخل استوانه مدرج مقداری آب می ریزیم و حجم آب را یادداشت می کنیم بعد از انداختن جسم غیر هندسی مثل سنگ اندازه حجم آب را دوباره یادداشت می کنیم سپس ارتفاع را از هم کم می کنیم مقدار به دست آمده حجم جسم غیر هندسی می باشد.

حال چگونه حجم یک جسم هندسی را تعیین کنیم. مثلا برای به دست آوردن حجم شکل زیر به صورت زیر عمل می کنیم.



ابتدا ردیفهای هر طبقه را جدا می کنیم به صورت زیر:



تعداد مکعبهای هر ردیف برابر است با:

$$6 \times 3 = 18$$

و چون دو ردیف هست پس تعداد کل

مکعبها برابر است با:

$$(6 \times 3) \times 2 = 36$$

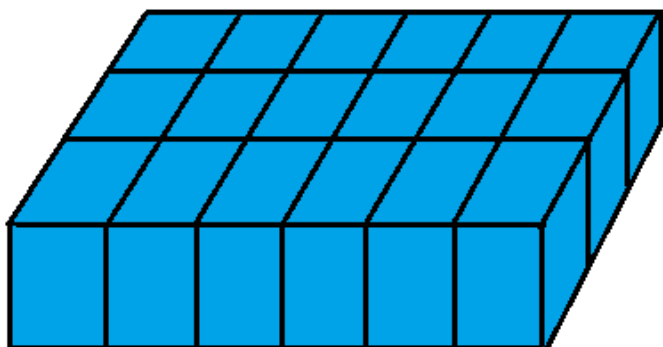
۶ طول مستطیل

۳ عرض

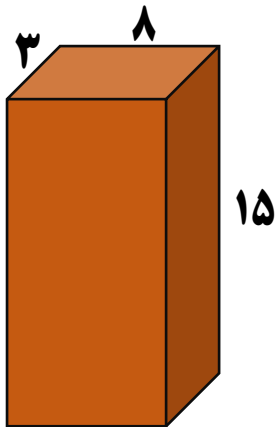
۲ ارتفاع

پس حجم برابر است با:

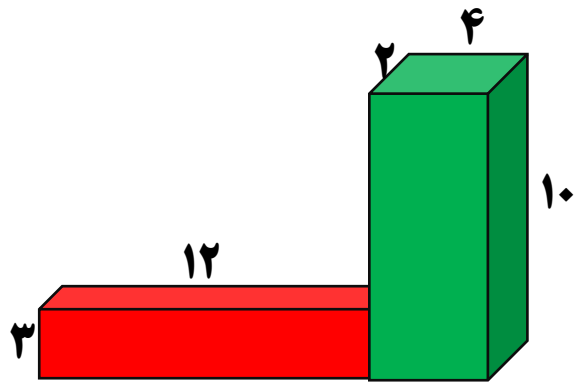
$$\text{حجم} = \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول}$$



تمرین: حجم شکلهای زیر را به دست آورید.



$$(8 \times 3) \times 15 = 360$$



$$\text{حجم مکعب مستطیل سبز} = 10 \times (4 \times 2) = 80$$

$$72 = 3 \times (12 \times 2)$$

حجم مکعب مستطیل قرمز

$$80 + 72 = 152$$

گنجایش: مقدار فضای داخل یک جسم را گنجایش می گویند. مثلاً گنجایش لیوان از گنجایش پارچ کمتر هست. یا به طور معمول مقدار آبی که داخل لیوان جای می گیرد کمتر از مقدار آبی است که داخل پارچ قرار می گیرد.

برای اندازه گیری گنجایش باید مثل حجم واحد معینی داشته باشیم. با توجه به تصویر صفحه ۱۱۸ کتاب گنجایش دو قوری یکسان است ولی چون گنجایش استکانها متفاوت هست در نتیجه نمیتوانیم مقدار دقیق گنجایش قوری را اندازه گیری کنیم.



برای اندازه گیری گنجایش ظرفها و حجم مایعات به واحد مشخصی نیاز داریم یکی از واحدها اندازه گیری حجم مایعات لیتر می باشد.

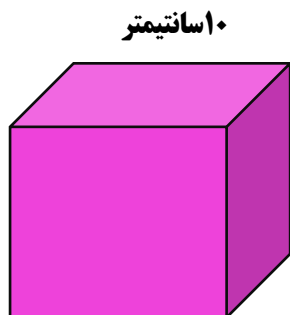
تعریف لیتر چیست؟

یک لیتر برابر است با مقدار مایعی که در مکعبی به ابعاد طول و عرض و ارتفاع ۱۰ سانتیمتر جا میگیرد.

نکته: نام دیگر لیتر دسی متر مکعب است.

یک لیتر برابر است با ۱۰۰۰ سانتی متر مکعب.

حجم مکعب روبرو برابر است با:



$$\text{مکعب متر سانتی} = ۱۰۰۰ = ۱۰ \text{ م س} \times ۱۰ \text{ م س} \times ۱۰ \text{ م س}$$

یک سانتی متر مکعب برابر است با حجم مکعبی که اندازه هر ضلع آن یک سانتی متر است.

به یک سانتی متر مکعب، یک سی سی یا یک میلی لیتر هم گفته می شود.

هر یک لیتر، ۱۰۰۰ سانتی متر مکعب است پس هر یک سانتیمتر مکعب یک هزارم لیتر یا میلی لیتر می گویند.

نکته: هر سی سی تقریباً برابر است با سی قطره.

تمرین:

۱- برای اندازه گیری حجم هر یک از مواد زیر چه واحدی پیشنهاد می کنید؟

آب آکواریوم: (لیتر) مقدار دارو برای تزریق: سی سی

مقدار آب مصرفی یک خانواده: لیتر یا متر مکعب

۲- حجم منبعی به شکل مکعب مستطیل ۳۶ است. اگر اندازه طول و عرض آن به

ترتیب ۵۰ و ۲۴ سانتی متر باشد. ارتفاع آن چند سانتی متر است؟

$$۲۴ \times ۵۰ = ۱۲۰۰$$

$$۳۶ \times ۱۰۰۰ = ۳۶۰۰۰$$

$$۳۶۰۰۰ \div ۱۲۰۰ = ۳۰$$

۳- گنجایش مکعبی به ضلع $\frac{۲}{۱}$ متر چند لیتر است؟

$$\frac{۲}{۱} \times \frac{۲}{۱} \times \frac{۲}{۱} = \frac{۹}{۲۶۱}$$

$$\frac{۹}{۲۶۱} \times ۱۰۰۰ = ۹۲۶۱$$

۴- مساحت گسترده مکعبی ۱۵۰ سانتی متر مربع است. حجم این مکعب مستطیل چند

سی سی است؟

$$۱۵۰ \div ۶ = ۲۵$$

$$\square \times \square = ۲۵$$

جواب عدد داخل مربع ۵ است یعنی هر ضلع مربع ۵ می شود. پس

حجم مکعب برابر است با:

$$۵ \times ۵ \times ۵ = ۱۲۵$$

۵- از یک شیر خراب در هر ثانیه ۳ قطره آب به هدر می رود. در یک ساعت چند

لیتر آب به هدر می رود؟

$$1 \times 3600 = 3600$$

$$3600 \times 3 = 10800$$

$$10800 \div 30 = 360$$

$$360 \div 1000 = 0/36$$